



Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung (TAB Mittelspannung) der OsthessenNetz GmbH

Historisch

Stand: 2019-06-26



OsthessenNETZ

Ein Unternehmen der RhönEnergie Fulda

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	3
1.1 Bestimmungen und Vorschriften.....	3
1.2 Grundsätze.....	4
1.3 Anmeldeverfahren und Netzverträglichkeitsprüfung.....	4
1.4 Mitgeltende Dokumente.....	6
2. Aufbau von Kundenstationen	7
2.1. Baulicher Teil.....	7
2.2. Mittelspannungsschaltanlage.....	8
2.3. Anlagenverantwortung, Zugang und Verfügungsbereich.....	9
2.4. Erdungsanlage.....	10
3. Verhalten der Kundenanlage am Netz	11
3.1 Statische Spannungshaltung und Blindleistungsvorgaben.....	11
3.1.1. Blindleistungsverhalten bei Wirkleistungslieferung (Erzeugungsanlagen und Mischanlagen).....	11
3.1.2. Blindleistungsverhalten bei Wirkleistungsbezug (Erzeugungsanlagen, Bezugs- und Mischanlagen).....	12
3.2 Dynamische Netzstützung bei Erzeugungs- und Mischanlagen.....	12
3.3 Netzsicherheitsmanagement und Lastmanagement.....	13
3.3.1 Umsetzung bei Erzeugungsanlagen, Mischanlagen und Bezugsanlagen mit Lastmanagement ≤ 2.000 kW.....	13
3.3.2 Umsetzung bei Erzeugungsanlagen, Mischanlagen und Bezugsanlagen mit Lastmanagement > 2.000 kW.....	14
3.4 Schutzfunktionen.....	18
4 Abrechnungsmessung	19
4.1 Mittelspannungsseitige Messung.....	20
4.2 Messleitungen.....	20
4.3 Mittelspannungs-Messwandler für die Abrechnungsmessung.....	21
5 Wartung, Außerbetriebnahme und Demontage	22
6 Verlegung, Dokumentation und Inbetriebsetzung von kundeneigenen Mittelspannungskabeln	22
7 Nachweispflicht für Erzeugungsanlagen	24
8 Anhang	26

1. Einleitung

1.1 Bestimmungen und Vorschriften

Die VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb („TAR Mittelspannung“, beziehbar über den VDE-Verlag)“ fasst die wesentlichen Gesichtspunkte zusammen, die beim Anschluss und beim Betrieb von Kundenanlagen am Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers zu beachten sind. Sie legt die Technischen Anschlussregeln (TAR) für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Kundenanlagen (Bezugs- und Erzeugungsanlagen, Speicher, Mischanlagen sowie für Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge und Notstromaggregate) fest, die am Netzanschlusspunkt an das Mittelspannungsnetz eines Netzbetreibers der allgemeinen Versorgung (öffentliches Mittelspannungsnetz) angeschlossen werden.

Kundenanlagen mit Anschluss an das Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH sind entsprechend dieser TAR Mittelspannung zu errichten und zu betreiben. Alle darin enthaltenen Anforderungen sind nachweislich einzuhalten.

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (TAB Mittelspannung) der OsthessenNetz GmbH ergänzen die TAR Mittelspannung und gelten zusammen mit § 19 EnWG „Technische Vorschriften“. Alle darin enthaltenen Anforderungen sind ebenfalls nachweislich einzuhalten. Sie sind auch Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen.

Die TAB Mittelspannung der OsthessenNetz GmbH gilt auch, wenn der Anschluss der Kundenanlage in einem kundeneigenen Niederspannungsnetz, Installationsnetz oder Industrienetz liegt und dieses über kundeneigene Transformatoren und Anschlussleitungen mit dem Mittelspannungsnetz der allgemeinen Versorgung verbunden ist.

Der Kunde stellt sicher, dass die in diesen Technischen Anschlussbedingungen zitierten Gesetze, Regelwerke, Richtlinien und sonstige technische Vorgaben seinem Anlagenerichter bekannt sind und von diesem bei der Installation und im Betrieb der Kundenanlage eingehalten werden.

Falls in dieser TAB Mittelspannung der OsthessenNetz GmbH keine weiteren Spezifikationen zu einzelnen Kapiteln der TAR Mittelspannung erfolgen, wird kein gesonderter Hinweis darauf gegeben und es gilt der Wortlaut der TAR Mittelspannung.

Weitere Anschlussbedingungen resultieren u. a. aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) und dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und deren Ergänzungen. Diese sind grundsätzlich zu beachten und nachweislich einzuhalten.

Für Erzeugungsanlagen und Mischanlagen mit einer installierten Einspeiseleistung < 135 kW gelten die Vorgaben aus der TAR Niederspannung (VDE-AR-N 4105), der zugehörigen Technischen Anschlussbedingungen TAB 2019 und Erläuterungen zu den „Technischen Anschlussbedingungen TAB 2019 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“ der OsthessenNetz GmbH, auch wenn sie den Netzverknüpfungspunkt in der Mittelspannung haben. Die Mittelspannungsbetriebsmittel sind dann trotzdem nach TAR Mittelspannung auszuführen.

1.2 Grundsätze

Die OsthessenNetz GmbH betreibt ein gelöschtes Mittelspannungsnetz mit Resonanzsternpunktterdung (Petersenspule) und mit einer Nennspannung von 20-kV.

Die OsthessenNetz GmbH betreibt eine Tonfrequenz-Rundsteueranlage mit einer Frequenz von 283 $\frac{1}{3}$ Hz.

Sowohl das Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH als auch das vorgelagerte Hochspannungsnetz der Avacon Netz GmbH wird mit einer automatischen Einrichtung zur Wiedereinschaltung (AWE) betrieben. Durch den Kunden ist sicherzustellen, dass die AWE durch seine Anlage nicht beeinträchtigt wird und keine Schäden an seinen Anlagen entstehen. Nach der AWE können die Spannungen im Netz und am Anschlusspunkt der Kundenanlage asynchron sein, gerade bei Erzeugungsanlagen.

Für Verweise auf die Internetseite der OsthessenNetz GmbH gilt die Adresse:

„www.osthessennetz.de“.

Der Kunde verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Die OsthessenNetz GmbH behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt die OsthessenNetz GmbH keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Für Erzeugungsanlagen, Einspeisungen aus Speichern und für Ladeinfrastruktur ist das Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH nicht (n-1)-sicher ausgebaut. Wenn die vereinbarte Leistung größer ist als die im (n-1)-Fall zulässige Leistung, muss die entsprechende Anlage im (n-1)-Fall in ihrer Leistung beschränkt oder ganz abgeschaltet werden. Die v. g. Anlagen werden üblicherweise nicht (n-1)-sicher an das Netz der allgemeinen Versorgung angeschlossen.

Der Kunde kann mit der OsthessenNetz GmbH Maßnahmen bzw. ein Anschlusskonzept zur Erhöhung seiner Versorgungszuverlässigkeit abstimmen, daraus resultierende Mehrkosten sind vom Kunden zu tragen.

Netzanschlusszusagen und Netzanschlussangebote der OsthessenNetz GmbH gelten grundsätzlich immer vorbehaltlich der Erlangung aller notwendigen Genehmigungen für die Herstellung des Netzanschlusses.

1.3 Anmeldeverfahren und Netzverträglichkeitsprüfung

Das Anmelde- und Anschlussverfahren erfolgt in elektronischer Form mit den Vordrucken nach Anhang E der TAR Mittelspannung.

Die anschlussrelevanten Unterlagen für Mittelspannungsanschlüsse werden auf der Internetseite der OsthessenNetz GmbH unter folgendem Link bereitgestellt:

<https://www.osthessennetz.de/netzbetrieb/strom/netzanschluss/technische-mindestanforderungen>

Die anschlussrelevanten Unterlagen für Mittelspannungs-Erzeugungsanlagen und -Mischanlagen werden auf der Internetseite der OsthessenNetz GmbH unter folgendem Link bereitgestellt:

<https://www.osthessennetz.de/netzbetrieb/einspeisung/strom/netzanschluss>

Bei einem Neuanschluss für Mittelspannungs-Erzeugungsanlagen und -Mischanlagen sind zusätzlich die Unterlagen zu Mittelspannungsanschlüssen erforderlich.

Die Dokumente sind entsprechend dem Verfahrensverlauf Kapitel 4.2 Tabelle 1 der TAR Mittelspannung der OsthessenNetz GmbH vollständig ausgefüllt an die E-Mailadresse mittelspannungsanschluss@osthessennetz.de zu senden. Dadurch wird ein reibungsloser Verfahrensverlauf gewährleistet.

Nur durch die beschriebene Vorgehensweise besteht ein ausreichendes Zeitfenster, um die Bearbeitung des Vorgangs für alle Beteiligten zufriedenstellend abwickeln zu können.

Bei kostenpflichtigen Netzanschlüssen beginnt die Reservierung der Anschlussleistung mit Abgabe des Anschlussangebotes und endet mit Ablauf der Angebotsbindungsfrist. Bei nicht kostenpflichtigen Netzanschlüssen beginnt die Reservierung der Anschlussleistung mit Ausstellung der Netzanschlusszusage und beträgt max. 6 Monate.

Für Einspeiser-Anschlussanfragen, die einer Bau- oder BImSchG-Genehmigung bedürfen (z. B. Windparks oder Freiflächen-PV-Anlagen), ist das folgende Reservierungsverfahren bei der OsthessenNetz GmbH vorgesehen:

1. Ermittlung des Netzverknüpfungspunktes anhand des vorgelegten Antrags und schriftliche Bestätigung des Netzverknüpfungspunktes durch die OsthessenNetz GmbH,
2. Vorläufige, in der Regel auf 6 Monate befristete, Reservierung der Netzanschlusskapazität nach Vorlage der Eingangsbestätigung des Regierungspräsidiums bzw. der Genehmigungsbehörde bei der OsthessenNetz GmbH,
3. Reservierung der Anschlussleistung und Abgabe des Anschlussangebotes bzw. der Netzanschlusszusage nach Vorlage der BImSchG- oder Baugenehmigung des Regierungspräsidiums bzw. der Genehmigungsbehörde bei der OsthessenNetz GmbH. Die Reservierung endet mit Ablauf der Angebotsbindungsfrist.

Eine Reservierung über den jeweiligen Zeitraum hinaus ist im Einzelfall vom Kunden anzufragen.

Die ständig steigende Anzahl an dezentralen Erzeugungsanlagen im Netz der OsthessenNetz GmbH erfordert eine Netzverträglichkeitsprüfung zur Beurteilung, wie die beantragte Einspeiseleistung angeschlossen werden kann. Die Netzverträglichkeitsprüfung erfolgt erst nach schriftlicher Auftragserteilung entsprechend der Leistungsstufen. Die Netzverträglichkeitsprüfung für Erzeugungsanlagen mit einer Leistung > 30 kW ist kostenpflichtig. Zur Deckung der Aufwendungen werden pauschale Entgelte erhoben. Das Auftragschreiben kann über die [Internetseite](#) der OsthessenNetz GmbH heruntergeladen werden und ist vom Anlagenbetreiber zu unterschreiben und der OsthessenNetz GmbH per E-Mail an mittelspannungsanschluss@osthessennetz.de zuzustellen. Die Entgelte für die Netzverträglichkeitsprüfung werden von der OsthessenNetz GmbH erstattet, sobald der tatsächliche Netzanschluss der geplanten Erzeugungsanlage erfolgt ist.

Bei Anlagenänderungen/-erweiterungen ist der zur Freigabe einzureichende Übersichtsschaltplan in zweifarbiger Darstellung auszuführen. In der Farbe Schwarz ist der Bestand darzustellen und die gewünschten Änderungen sind in Rot zu zeichnen.

Der Anlagenbetreiber vereinbart mit der OsthessenNetz GmbH den Vororttermin zur Abnahme der Kundenstation, nachdem die Kundenstation gestellt wurde. Hierbei erfolgt eine technische Abnahme der Übergabestation durch den Anlagenerrichter im Beisein des Anlagenbetreibers, seines Anlagenverantwortlichen und der OsthessenNetz GmbH. Bei diesem Termin wird eine gemeinsame Sichtkontrolle der gesamten Schaltungstechnik und der bautechnischen Ausführung der Kundenstation vor Ort durchgeführt. Werden bei der Sichtkontrolle Mängel festgestellt, so kann die OsthessenNetz GmbH die Inbetriebsetzung des Netzanschlusses bis zur Mängelbeseitigung aussetzen.

1.4 Mitgeltende Dokumente

TAR Mittelspannung - VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (beziehbar über den VDE-Verlag).

Technische Anschlussbedingungen TAB 2019 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz des BDEW:

https://www.osthessenetz.de/sites/default/files/downloads/tab_2019_bundesmusterwortlaut_20190304.pdf

Erläuterungen zu den „Technischen Anschlussbedingungen TAB 2019 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“ der OsthessenNetz GmbH:

https://www.osthessenetz.de/sites/default/files/downloads/erlaeuterungen_zur_tab_2019_stand_01052019.pdf

Technische Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen im Elektrizitätsnetz des Netzbetreibers OsthessenNetz GmbH:

https://www.osthessenetz.de/sites/default/files/downloads/technische_mindestanforderungen_an_messeinrichtungen_im_netzgebiet_der_o.pdf

FNN-Hinweis: Lastenheft Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz), 1. Ausgabe Februar 2010, Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN), (beziehbar über den VDE-Verlag).

FNN-Hinweis: Inbetriebnahmeprüfung von Mittelspannungskabelanlagen, 2. Ausgabe Oktober 2017, Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN), (beziehbar über den VDE-Verlag).

VDE-AR-N 4400 „Messwesen Strom (Metering Code).

Außerdem gelten auch alle weiteren Dokumente nach Stand der Technik, auch wenn sie hier nicht aufgeführt sind.

2. Aufbau von Kundenstationen

2.1. Baulicher Teil

Zur Abnahme einer Kundenstation (Übergabe-/Transformatorstation) ist ein Zertifikat des Herstellers zur bestandenen Typprüfung nach DIN EN 62271, Teil 200 und eine Bestätigung nach DGUV Vorschrift 3 vorzulegen.

Kundenstationen, die über keine Typprüfung mit entsprechendem Zertifikat verfügen, sind hinsichtlich der Druckentlastung im Störlichtbogenfall zu bewerten. Hierzu muss eine Druckentlastungsberechnung durchgeführt werden, in der die benötigten Lüftungsquerschnitte zur Druckentlastung festgelegt sind. Die geforderten Lüftungsquerschnitte nach Druckentlastungsberechnung sind herzustellen.

Bei Kundenstationen, die in geplante oder vorhandene Gebäude integriert werden sollen, sind die entsprechenden Anforderungen der TAR Mittelspannung einzuhalten, insbesondere:

U. a. sind der OsthessenNetz GmbH folgende Nachweise vorzulegen:

- Das Gebäude der Station muss dem zu erwartenden Überdruck infolge eines Lichtbogenfehlers standhalten können,
- Schallemissionen der Transformatoren (Luft- und Körperschall) müssen die Grenzwerte nach TA Lärm bzw. den zugehörigen Verordnungen über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauVO) und über den Bau und Betrieb von Sonderbauten (SBauVO) der jeweiligen Bundesländer einhalten,
- Einhaltung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BlmschV der Kundenstation,
- Die Belüftung ist für die zu erwartende Summe der Verlustwärme auszulegen (z. B. Transformatoren, Schaltanlagen, Sekundärtechnik usw.). Die Zu- und Abluftöffnungen sind vorzugsweise ins Freie zu führen. An allen Be- und Entlüftungen ist der Schutz gegen das Eindringen von Regenwasser und Fremdkörpern und die Stochersicherheit entsprechend dem Schutzgrad von mindestens IP 23-DH nach DIN EN 60529 (VDE 0470-1) sowie der Kleintierschutz sicherzustellen.
- Die Druckentlastungsöffnungen müssen so gestaltet werden, dass bei einem Störlichtbogen in der Schaltanlage keine über die Bemessung des Baukörpers hinausgehende Druckbeanspruchung auftritt. Der Schutz der allgemeinen Öffentlichkeit und des Bedienpersonals ist sicherzustellen.
- Die Transformatoren sind entsprechend ihres spezifischen Einsatzortes (z. B. Versammlungsstätten, Krankenhäuser, Gewässerschutz) auszuwählen. Die einschlägigen Festlegungen (z. B. DIN VDE 0100-718 (VDE 0100-718)) sind hierbei zu berücksichtigen. Die Gefahrstoffverordnung, Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die Chemikalien-Verbotsverordnung, die TA Lärm und regionale Bauvorschriften sind zu beachten.

Die kundeneigene Station ist so zu konzipieren und zu bemessen, dass bei Volllastbetrieb der Transformatoren die anfallende Verlustleistung der maximal einzubringenden Transformatorleistung auch bei extremen ungünstigsten Umgebungsbedingungen (direkte Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten) sicher abgeführt werden kann.

Bei Einsatz von Sekundärtechnik und Schutztechnik muss die Raumtemperatur in den Räumen der Station dauerhaft in dem Bereich +5 °C bis maximal +30 °C liegen (Stundenmittelwerte), Betauung ist auszuschließen (z. B. durch Dämmung, Heizung und Lüftung der Kundenstation).

Ist durch den Betrieb der umgebenden Anlagen mit besonderer Verschmutzung in der Station zu rechnen, z. B. durch Staubentwicklung, so sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, um die Verschmutzung der Station zu minimieren (z. B. Betrieb durch Überdruck).

Für die Kabeleinführungen in das Stationsgebäude sind im Kabelkellerbereich (unmittelbar oberhalb des Kabelkellerbodens) bauseits Hauff-Durchführungen des Typs HSI 150 komplett mit System-Deckeln einzubauen, oder technischer gleichwertig Einführungen zu verwenden.

Unter bestimmten Voraussetzungen sind für die Eingangsschaltfelder Überspannungsableiter vorzusehen. Dies trifft insbesondere für 20-kV-Netzanschlüsse < 300 m zu, die an einer Freileitung angeschlossen werden sollen. Hierzu erfolgt im Rahmen des Netzanschlussangebotes eine Information durch die OsthessenNetz GmbH.

Bei gebäudeintegrierten Stationen sind ein Kabelkeller (mindestens 80 cm) und ein druckfest verriegelter Kabelboden vorzusehen. Bei typgeprüften Stationen sind die Höhen der Zwischenböden bzw. Keller auf die Querschnitte und Biegeradien der geplanten Anschlusskabel auszulegen. In der Regel werden Kundenstationen von der OsthessenNetz GmbH mit deren Standardkabel NA2XS(f)2Y 3x1x150 RM/25 bzw. NA2XS(f)2Y 3x1x240 RM/25 angeschlossen. Bei Anschlüssen größerer Leistung gibt die OsthessenNetz GmbH in Einzelfällen auch andere Netzanschlusskabeltypen mit höherem Querschnitt vor (z.B. NA2XS(f)2Y 3x1x630 RM/25 bei einem Direktanschluss von einem Windpark an ein Umspannwerk). Der Kabelkeller ist grundsätzlich dem Netzanschlusskabel entsprechend zu dimensionieren.

Die Erbringung von Eigenleistungen des Kunden beim Kabeltiefbau der Netzanschlusskabel der OsthessenNetz GmbH ist im öffentlichen Grund grundsätzlich nicht zulässig. Auf privatem Grund sind Eigenleistungen für den Kabeltiefbau von Netzanschlusskabeln nur im Einzelfall und nach Freigabe durch die OsthessenNetz GmbH mit nach VDE-AR-N 4220 qualifizierten Tiefbaufirmen möglich.

2.2. Mittelspannungsschaltanlage

Es sind für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH zwei Schaltfelder (Eingangsschaltfelder) vorzusehen, auch wenn der Anschluss zunächst nur über eine Stichleitung erfolgt. Wenn es der Netzaufbau erfordert, können weitere Eingangsschaltfelder notwendig sein.

Die Mittelspannungsgeräte und Stationsgebäude sind für einen Kurzschlussstrom (I_k) von mindestens 16 kA (1s) auszulegen.

Alle Eingangsschaltfelder sind mit Kurzschlussanzeiger IKI-20B2 der Firma Kries (Artikel-Nr. 2501972) auszustatten. Wird ein Übergabeschaltfeld (mehrere Abgangsschaltfelder) installiert, ist das Übergabeschaltfeld auch mit einem Kurzschlussanzeiger IKI-20B2 der Firma Kries (Artikel-Nr. 2501972) auszustatten.

In jedem Schaltfeld ist ein Spannungsanzeiger Capdis S1+ einzubauen.

Bei Kundenanlagen mit kundeneigenen Mittelspannungskabeln außerhalb der Übergabestation (z. B. Industrienetzen, oder kundeneigenen Anschlusskabeln von Erzeugungsanlagen) sind alle Eingangsschaltfelder und das Übergabeschaltfeld mit Kurzschluss-Erdschlussrichtungssystemen Sigma D+ der Firma Horstmann auszustatten. Die Spannungsanzeiger aller Schaltfelder sind in diesem Fall als Wega 1.2 C der Firma Horstmann auszuführen. Für die gerichtete Erdschlusserfassung im gelöschten Netz ist der Sigma D+ mit Summenstromwandler und Verkabelung zum Wega 1.2 C auszuführen.

Bei mehr als einem Abgangsfeld auf der Kundenseite ist ein Übergabeschalter als Leistungsschalter vorzusehen. Der Schutz von Transformator-Abgangsfeldern ist entsprechend der Transformatorleistung mit HH-Sicherungen vorzunehmen. Ab einzelnen Transformatorleistungen größer 1.000 kVA ist das Transformator-Abgangsfeld als Leistungsschalter mit UMZ-Schutzgerät auszuführen.

Die Vorgabe der Einstellwerte für die Schutzgeräte (Auslösewerte und Ansprechzeit) erfolgt durch die OsthessenNetz GmbH. Leistungsschalter in Kundenanlagen müssen nicht in der Lage sein, einen automatischen Wiedereinschaltzyklus (AWE) zu schalten.

Grundsätzlich ist eine einpolige, phasenselektive Kurzschlusserfassung aufzubauen (ein Stromwandler je Phase).

In der Regel sind gasisolierte Schaltanlagen einzusetzen. Bei Neuerrichtung von luftisolierten oder anderweitig isolierten Schaltanlagen ist eine Detailabstimmung mit der OsthessenNetz GmbH nötig.

Transformatoren müssen immer ober- und unterspannungsseitig geerdet werden können. Beim Einsatz von abgesetzten Transformatoren ohne überspannungsseitigen Erdungstrennschalter, muss der Transformator zur Einhaltung der „5-Sicherheitsregeln“ als „Kerzentransformator“ mit überspannungsseitigen Erdungsfestpunkten ausgeführt werden, um eine überspannungsseitige Erdung sicherzustellen.

2.3. Anlagenverantwortung, Zugang und Verfügungsbereich

Der Kunde muss eine Elektrofachkraft als Anlagenverantwortlichen für die Kundenanlage gegenüber der OsthessenNetz GmbH benennen, die nach DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) die unmittelbare Verantwortung der Kundenanlage trägt und auch in der Mittelspannung schaltet und erdet, also über eine entsprechende Mittelspannungsschaltberechtigung verfügt.

Die Benennung des Anlagenverantwortlichen gegenüber der OsthessenNetz GmbH erfolgt durch den Kunden in Form des Vordrucks der OsthessenNetz GmbH, welcher im Zuge der Netzanschlusszusage / Netzanschlussangebot von der OsthessenNetz GmbH vorausgefüllt zur Verfügung gestellt wird. Der vorausgefüllte Vordruck wird vom Kunden ergänzt und zusammen mit der Vorlage des Qualifikationsnachweises über die Schaltberechtigung des Anlagenverantwortlichen noch vor Inbetriebsetzung der Kundenstation bei der OsthessenNetz GmbH eingereicht.

Der Anlagenverantwortliche muss gegenüber der Betriebsführung der OsthessenNetz GmbH (Leitzentrale der OsthessenNetz GmbH) ständig erreichbar sein. Entsprechende Informationen werden bei der OsthessenNetz GmbH hinterlegt und bei Änderungen beiderseits sofort aktualisiert.

Alternativ kann die OsthessenNetz GmbH die Anlagenverantwortung nach Abschluss eines Betriebsführungsvertrags übernehmen.

Die OsthessenNetz GmbH ist gemäß TAR Mittelspannung bei Gefahr, im Störfall und bei drohendem Verlust der Netzsicherheit zur sofortigen Trennung der Kundenanlage vom Netz bzw. zur Reduzierung der Wirkleistungsabgabe der Erzeugungsanlage berechtigt.

Zum Mittelspannungsraum der Kundenstation haben nur die OsthessenNetz GmbH und der benannte Anlagenverantwortliche mit entsprechender Mittelspannungsschaltberechtigung Zutritt.

Grundsätzlich werden die Einspeiseschaltfelder nur vom Schaltpersonal der OsthessenNetz GmbH geschaltet. Der Übergabeschalter und die sonstigen mittelspannungsseitigen Schaltgeräte nach dem Übergabeschalter werden in der Regel durch den Anlagenverantwortlichen geschaltet. Die Eigentumsgrenzen und die Zuständigkeitsbereiche für Schalthandlungen werden im Netzanschlussvertrag und im Anschlussnutzungsvertrag zwischen der OsthessenNetz GmbH und dem Kunden geregelt.

Kundenseitige Schalthandlungen der mittelspannungsseitigen Schaltgeräte erfolgen nur nach Freigabe der Leitzentrale der OsthessenNetz GmbH. Die OsthessenNetz GmbH versieht die mittelspannungsseitigen Schaltgeräte der Kundenstation vor Inbetriebnahme mit einer entsprechenden Beschilderung und der Telefonnummer der Leitzentrale. Die Einspeisefelder werden entweder durch bauliche Abtrennung oder Schließzylinder so gesichert, dass nur das Personal der OsthessenNetz GmbH die Schalter in diesen Feldern bedienen kann.

Dem von der OsthessenNetz GmbH beauftragten Schaltpersonal müssen der Zugang zur Kundenstation sowie die Durchführung von Schalthandlungen jederzeit möglich sein.

Ohne Zustimmung der OsthessenNetz GmbH darf das Übersetzungsverhältnis von Kundentransformatoren nicht geändert werden. Die Stufung des Kundentransformators wird von der OsthessenNetz GmbH vorgegeben. Wird kein Wert vorgegeben, ist die Mittelstellung des Stufenschalters mit dem Nennübersetzungsverhältnis einzustellen.

2.4. Erdungsanlage

Mit Rücksicht auf den Erdschlussstrom des einspeisenden Mittelspannungsnetzes der OsthessenNetz GmbH muss der Gesamterdungswiderstand der Erdungsanlage ≤ 2 Ohm betragen. Das heißt dieser Wert für die Schutzterde der Trafostation darf nicht überschritten werden (Messung der Stationsbetriebserde und Erdpotentiale, die über Kabelschirme zur Station herangeführt werden erfolgt zusammengeschlossen).

Zusätzlich darf der Wert der Stationsbetriebserde, ohne stationsfremde Erdpotentiale, den Wert von 5 Ohm nicht überschreiten.

Beide Messwerte sind vor der Inbetriebsetzung messtechnisch nachzuweisen, zu protokollieren und der OsthessenNetz GmbH vor der geplanten Inbetriebsetzungstermin vorzulegen.

Die Erdungsanlage ist grundsätzlich als Kupferseil 50 mm² verzinkt aufzubauen. Höherwertige Materialien und Bauformen (z. B. Erdungsband in Edelstahl) sind nach Rücksprache mit der OsthessenNetz GmbH möglich, der OsthessenNetz GmbH im Vorfeld

aber schriftlich anzuzeigen. Die oben beschriebenen Widerstandswerte sind unabhängig vom eingesetzten Material einzuhalten.

Die Inbetriebsetzung der Station kann nur bei Einhaltung beider Messwertgrenzen erfolgen. Zur Dokumentation ist das Erdungsprotokoll E.6 der TAR Mittelspannung zu verwenden.

Bei der Planung und Errichtung der Erdungsanlage ist der „Verlegeplan Erdungsanlage“ der OsthessenNetz GmbH entsprechend dem Anhang dieses Dokuments zu berücksichtigen:

3. Verhalten der Kundenanlage am Netz

3.1 Statische Spannungshaltung und Blindleistungsvorgaben

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich stets auf das Verbraucherzählpeilsystem (VZS).

Die zur Inbetriebnahme getätigten Vorgaben des Blindleistungsverhaltens am Netz können von der OsthessenNetz GmbH bei Bedarf an die aktuellen Gegebenheiten im Netz bzw. im Rahmen der einschlägigen Gesetze und Richtlinien angepasst werden und müssen vom Kunden für seine Erzeugungsanlagen/Bezugsanlagen/Mischanlagen umgesetzt werden. Im Bedarfsfall teilt die OsthessenNetz GmbH die entsprechenden aktuellen Vorgaben mit. Diese sind dann zur Aufrechterhaltung der Betriebssicherheit des Netzes kundenseitig umgehend umzusetzen.

Die Blindleistungseinstellungen der Kundenanlage werden gemeinsam mit der OsthessenNetz GmbH bei Inbetriebnahme vor Ort in der Kundenanlage geprüft. Im Rahmen der vorübergehenden Betriebserlaubnis muss der Nachweis über die Einhaltung der geforderten Blindleistungsfahrweise durch den Anlagenbetreiber erbracht werden. Ohne eine funktionierende Blindleistungsregelung und die Einhaltung der geforderten Blindleistungsfahrweise erfolgt keine endgültige Betriebserlaubnis für die Kundenanlage.

Bei Mischanlagen ist kundenseitig mit einem Blindleistungsregelungskonzept sicherzustellen, dass die vorgegebenen Blindleistungsbereiche eingehalten werden.

Bei kundeneigenen Kondensatorkompensationsanlagen ist die Verdrosselung so zu dimensionieren, dass keine unzulässigen Rückwirkungen auf die Rundsteuerfrequenz entstehen. In der Regel ist das bei einem Verdrosselungsgrad von 7 % der Fall.

Die Verwendung von direkt im Mittelspannungsnetz angeschlossenen Kompensationspulen (Drosselpulen) zur Einhaltung der Blindleistungsvorgaben ist aus Gründen der Betriebssicherheit im Detail mit der OsthessenNetz GmbH abzustimmen.

3.1.1. Blindleistungsverhalten bei Wirkleistungslieferung (Erzeugungsanlagen und Mischanlagen)

Sofern von der OsthessenNetz GmbH nicht anders gefordert, gilt für alle in der Mittelspannungsebene angeschlossenen Erzeugungsanlagen und Mischanlagen, bei Wirkleistungslieferung in das Netz der OsthessenNetz GmbH entsprechend der TAR Mittelspannung, grundsätzlich ein Verschiebungsfaktorbereich zwischen max. $\cos(\varphi) = 0,95$ (induktiv) und max. $\cos(\varphi) = 0,95$ (kapazitiv) in den Grenzen der TAR Mittelspannung,

Kapitel 10.2.2.3, Bild 6. Bei Wirkleistungseinspeisung entspricht dies einem Betrieb in Quadrant II und Quadrant III im VZS. Die Blindleistungsbereitstellung an den Erzeugungseinheiten ist schriftlich nachzuweisen.

Die OsthessenNetz GmbH behält sich im Einzelfall vor eine Vorgabe zum Verschiebungsfaktorbereich über die Grenzen der TAR Mittelspannung, Kapitel 10.2.2.3, Bild 6, hinaus auszudehnen (z. B. bis zu STATCOM-Betrieb). Eine solche Vorgabe wird projektspezifisch in der Netzanschlusszusage mitgeteilt.

Für Erzeugungsanlage und Mischanlagen mit einer installierten Einspeiseleistung ≥ 135 kW wird das einzustellende Blindleistungsverhalten der Erzeugungsanlage projektspezifisch im Netzbetreiberfragebogen E.9 der TAR Mittelspannung durch die OsthessenNetz GmbH vorgegeben (z. B. als Sollwert per Fernwirkanlage).

Erzeugungs- und Mischanlagen mit einer installierten Einspeiseleistung < 135 kW sind entsprechend der „Technischen Anschlussbedingungen TAB 2019 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“ der OsthessenNetz GmbH einzustellen und zu betreiben.

3.1.2. Blindleistungsverhalten bei Wirkleistungsbezug (Erzeugungsanlagen, Bezugs- und Mischanlagen)

Bei Wirkleistungsbezug gilt grundsätzlich die Einhaltung eines Verschiebungsfaktors von $\cos(\varphi) = 1$ bis $\cos(\varphi) = 0,95$ (induktiv), entsprechend der TAR Mittelspannung, Kapitel 5.5, Bild 2, am Netzverknüpfungspunkt. Dies entspricht einem Betrieb in Quadrant I im VZS. Im Einzelfall werden projektspezifisch von der OsthessenNetz GmbH engere Grenzen im Rahmen der Netzanschlusszusagen/-angebote oder der Netzanschluss- und Anschlussnutzungsverträge vorgegeben.

Eine Aufnahme kapazitiver Blindleistung (IV. Quadrant im VZS) ist auch bei Erzeugungsanlagen im Bereich von 2 % der Anschlusswirkleistung pauschal nicht zulässig, wenn die Erzeugungseinheiten der Erzeugungsanlage grundsätzlich in der Lage, sind die nötige Blindleistung bereitzustellen.

Eine gegebenenfalls für die Kundenanlage erforderliche Blindleistungskompensationsanlage muss entsprechend der Betriebsweise der Kundenanlage und der Erzeugungsanlage ausgelegt sein.

Die Blindleistungsbereitstellung der Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt bei Wirkleistungseinspeisung bleibt davon unberührt.

3.2 Dynamische Netzstützung bei Erzeugungs- und Mischanlagen

Erzeugungs- und Mischanlagen mit einer installierten Einspeiseleistung ≥ 135 kW nehmen im Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH immer an der vollständige dynamische Netzstützung teil. Die Erzeugungseinheiten sind entsprechend der Vorgaben der TAR Mittelspannung und der projektspezifischen Vorgaben der OsthessenNetz GmbH zu parametrieren.

3.3 Netzsicherheitsmanagement und Lastmanagement

Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, mit einer in Summe installierten Einspeiseleistung ≥ 135 kW, nehmen am Netzsicherheitsmanagement nach TAR Mittelspannung teil, Erzeugungsanlagen mit einer in Summe installierten Einspeiseleistung < 135 kW nehmen am Netzsicherheitsmanagement nach TAR Niederspannung (VDE-AR-N 4105) teil.

Alle Ladeeinrichtungen von Elektrofahrzeugen am Mittelspannungsnetz nehmen am Lastmanagement der OsthessenNetz GmbH teil und sind steuerbar auszuführen, sodass sie in der Lage sind, ein externes Signal zur Steuerung des Lade- oder Entladevorgangs zu empfangen und in ein entsprechendes Anlagenverhalten umzusetzen. Außerdem muss die Ladeeinrichtungen bei Wirkleistungsbezug in der Lage sein die Wirkleistung fest auf einen von der OsthessenNetz GmbH projektspezifisch vorgegebenen Wirkleistungswert zu begrenzen. Die Umsetzung der Wirkleistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt ist durch eine entsprechende technische Einrichtung vom Anschlussnehmer sicherzustellen.

Der Nachweis über die Funktionalität des Netzsicherheits-/Lastmanagements erfolgt durch einen gemeinsamen Funktionstest mit der OsthessenNetz GmbH im Rahmen der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage. Der Funktionstest wird protokolliert. Ohne ein nachweislich funktionierendes Netzsicherheits-/Lastmanagement kann der Kundenanlage keine Betriebserlaubnis erteilt werden.

Die Funktion des Netzsicherheitsmanagements/Lastmanagements in der Kundenanlage ist für die Dauer des Betriebs der Anlage am Netz der OsthessenNetz GmbH zu garantieren. In regelmäßigen Abständen von 4 Jahren sind Funktionstests der kundeneigenen Technik des Netzsicherheitsmanagements zu dokumentieren und der OsthessenNetz GmbH auf Verlangen zu übergeben. Die OsthessenNetz GmbH behält sich vor, in Abstimmung mit dem Kunden auch eigenständig Tests der Funktionalität des Netzsicherheitsmanagements der Kundenanlage durchzuführen.

3.3.1 Umsetzung bei Erzeugungsanlagen, Mischanlagen und Bezugsanlagen mit Lastmanagement ≤ 2.000 kW

Die Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements für Einspeiseanlagen ≤ 2.000 kW mit einem GPRS-Modem und für das Lastmanagement bei Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ist den Erläuterungen zu den „Technischen Anschlussbedingungen TAB 2019 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“ der OsthessenNetz GmbH entnehmen.

Die Schaltvorrichtung zur Steuerung wird bei reinen Erzeugungsanlagen oder Bezugsanlagen mit Lastmanagement am Netzverknüpfungspunkt über ein GPRS-Modem mit 4 potentialgetrennten Photo-MOS-Relais-Schaltausgängen für max. 150 mA /265 V AC angebunden. Zu diesem Zweck ist vom Kunden eine Steuerverbindung von der Erzeugungsanlage oder Ladeeinrichtungen von Elektrofahrzeugen zur Netzsicherheitsmanagement-Klemmleiste, die direkt bei der Übergabe-Messeinrichtung installiert wird, zu verlegen.

Bei Mischanlagen wird die Schaltvorrichtung zur Steuerung direkt bei der Erzeugungsmessung realisiert. Die Erfassung der Ist-Leistung erfolgt über diese Messeinrichtung. Sollten mehrere Eigenerzeugungsanlagen unterschiedlicher Energieträger (z. B. Sonne, Wind, Erdgas, etc.) betrieben werden, ist das Lastmanagement für jede Energieart separat aufzubauen und bei den jeweiligen Erzeugungsmessungen zu realisieren.

Bei Mischanlagen mit Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ist der Standort der Schaltvorrichtung zur Steuerung mit der OsthessenNetz GmbH abzustimmen.

Je nach netztechnischem Erfordernis kann auch bei Erzeugungsanlagen oder Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ≤ 2.000 kW der Einsatz einer Fernwirkanlage erforderlich werden.

Bei direkteinspeisenden Erzeugungsanlagen und Kundenanlagen mit Lastmanagement und mittelspannungsseigener Messung erfolgt der Aufbau in gleicher Art und Weise am Mittelspannungslastgangzähler.

3.3.2 Umsetzung bei Erzeugungsanlagen, Mischanlagen und Bezugsanlagen mit Lastmanagement > 2.000 kW

Die Schaltvorrichtung zur Steuerung wird bei Erzeugungsanlagen, Mischanlagen und Bezugsanlagen mit Lastmanagement am Netzverknüpfungspunkt über eine kundeneigene Fernwirkanlage vorgegeben.

Die Lieferung und Montage der hierfür nötigen Fernwirkanlage erfolgt durch die OsthessenNetz GmbH und beinhaltet einem Wartungs- und Instandsetzungsservice über 20 Jahre. Die nötigen Anschlussleitungen und die Bereitstellung der Signale sind kundenseitig entsprechend der folgenden Beschreibungen mit geeigneten, geschirmten Kabeln mit ausreichendem Leitungsquerschnitt vorzubereiten.

Die Fernwirkanlage besteht aus einem Fernwirkgerät und der Kommunikationseinrichtung. Die Funktionshoheit über die Fernwirkanlage des Kunden liegt zur korrekten Betriebsweise der ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung und der Umsetzung der statischen Spannungshaltung bei der OsthessenNetz GmbH.

3.3.2.1 Wirkleistungsreduzierung

Die Signale zur ferngesteuerten Reduzierung der Leistung der Kundenanlage erfolgen als Impuls-Befehle mit einer Impulsdauer von 200 – 1.000 ms. Die Relaiskontakte stellen die Leistungsstufen 100 %, 60 %, 30 % und 0 %, bezogen auf die maximale Wirkleistung der Kundenanlage, dar. Die tatsächlich erzeugte Leistung darf dabei auch geringer sein. Die Reduzierung der Wirkleistung muss bei jedem Betriebszustand und aus jedem Betriebspunkt innerhalb einer Reaktionszeit von 60 Sek. möglich sein. Die Vorgabe des Sollwertes erfolgt am Netzanschlusspunkt.

Die Anpassung des Sollwertes bezieht sich bei Erzeugungsanlagen grundsätzlich auf die gesamte Erzeugungsanlage (alle Erzeugungseinheiten). Bei reinen Erzeugungsanlagen bezieht sich die Vorgabe auf die Einspeisung am Netzverknüpfungspunkt, bei Mischanlagen auf die Erzeugungsleistung an der Erzeugungsmessung. Bei mehreren Energiearten werden separate Sollwerte für jede Energieart vorgegeben.

Außerdem besitzt die Fernwirkanlage einen Not-AUS-Kontakt, der unabhängig vom jeweiligen Betriebszustand der Kundenanlage zu einer sofortigen Trennung vom Netz führen muss. Ausschaltung des Übergabeschalters bei kritischen Netzzuständen – „Fern-befehl Leistungsschalter AUS“ bei reinen Erzeugungsanlagen und Bezugsanlagen mit Lastmanagement. Ausschaltung des Leistungsschalters der Erzeugungsanlage bei kritischen Netzzuständen – „Fern-befehl Leistungsschalter AUS“ bei Mischanlagen. Die beschriebene

ne Funktion ist vom Anlagenbetreiber so umzusetzen, dass die Netztrennung zu keinen Schäden an der Kundenanlage führt.

Die Rückmeldung über die erfolgte Leistungsreduzierung auf die vorgegebene Stufe und den Not-Aus-Befehl erfolgt über potentialfreie Eingänge mit einer maximalen Belastung von 100 mA. Die Meldekleinspannung kann auf der Klemmleiste der Fernwirkanlage abgegriffen werden.

3.3.2.2 Sollwertvorgabe Blindleistungsfahrweise (statische Spannungshaltung)

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich stets auf das Verbraucherzählpfeilsystem. Die Sollwertvorgabe wird im Bereich $\cos(\varphi) = 0,95$ (induktiv) bis $\cos(\varphi) = 0,95$ (kapazitiv, 3. Quadrant im VZS) als Verschiebungsfaktor $\cos(\varphi)$ oder als Blindleistungswert in kvar vorgegeben. Die Vorgabe erfolgt durch eine analoge Stromausgabe mit 0 bis 20 mA, wobei:

0 mA entsprechen $\cos(\varphi) = 0,95$ (induktiv, II. Quadrant im VZS)

10 mA entsprechen $\cos(\varphi) = 1$

20 mA entsprechen $\cos(\varphi) = 0,95$ (kapazitiv, III. bzw. IV. Quadrant im VZS)

bzw.

0 mA entsprechen - xxx kvar (kapazitiv, III. bzw. IV. Quadrant im VZS)

10 mA entsprechen 0 kvar

20 mA entsprechen + xxx kvar (induktiv, I. bzw. II. Quadrant im VZS)

Wird von der OsthessenNetz GmbH eine Veränderung der Sollwertvorgabe ausgesendet, so hat der Anlagenbetreiber innerhalb von 60 Sekunden die Anpassung des $\cos(\varphi)$ bzw. der Blindleistung sicherzustellen und bis zur Vorgabe einer neuen Sollwertvorgabe beizubehalten. Die Anpassung des Sollwertes bezieht sich bei Erzeugungsanlagen, grundsätzlich auf die gesamte Erzeugungsanlage (alle Erzeugungseinheiten). Bei reinen Erzeugungsanlagen bezieht sich die Vorgabe auf die Einspeisung am Netzverknüpfungspunkt, bei Mischanlagen auf die Erzeugungsleistung an der Erzeugungsmessung. Bei mehreren Energiearten werden separate Sollwerte für jede Energieart vorgegeben.

3.4.2.3 Messwerte

Vom Kunden werden zur Übertragung mit der Fernwirkanlage drei Messwerte (potentialfrei) zur Verfügung gestellt:

Wirkleistung (4 bis 20 mA)

0 bis < 4 mA – ungültiges Signal (Drahtbruch)

4 mA – 0% der Nenn-Wirkleistung

20 mA – 120% der Nenn-Wirkleistung

Spannung (4 bis 20 kV)

0 bis < 4 mA – ungültiges Signal (Drahtbruch)

4 mA – 0 kV

20 mA – 24 kV

Blindleistung (4 bis 20 mA)

0 bis < 4 mA	– ungültiges Signal (Drahtbruch)
≥ 4 mA bis < 12 mA	– 120% bis 0% der kapazitiven Nenn-Blindleistung
12 mA	– 0% der Nenn-Blindleistung
> 12 mA bis 20 mA	– 0% bis 120% der induktiven Nenn-Blindleistung

Für die Installation der Fernwirkanlage ist vom Anlagenbetreiber unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen ein Platzbedarf von 600 x 800 x 400 mm (B x H x T) bei der Projektierung einzuplanen. Die Fernwirkanlage ist grundsätzlich am Netzanschlusspunkt, am entsprechenden Mittelspannungs-Schaltfeld bzw. in der Übergabestation in unmittelbarer Nähe der Mess- und Steuereinrichtung zu montieren. Eine Spannungsversorgung von 230 V AC zum Betrieb der Fernwirkanlage ist vom Anlagenbetreiber zur Verfügung zu stellen. Die Spannungsversorgung ist mit einem Leistungsschutzschalter 16 A abzusichern. Dieser ist in der Unterverteilung deutlich zu kennzeichnen. Der Schaltschrank mit der Fernwirkanlage ist auf dem kürzesten Weg mit der Erdungsanlage zu verbinden.

Alle Informationspunkte stehen in der Fernwirkanlage an exakt bezeichneten Klemmen zur Verfügung. Eine zugehörige Dokumentation wird projektspezifisch von der OsthessenNetz GmbH zur Verfügung gestellt. Die Fernwirkanlage wird nach Auftragsvergabe durch den Kunden von der OsthessenNetz GmbH fertig aufgebaut und dem Kunden funktionsbereit zur Verfügung gestellt.

Für die Datenübertragung zum Leitsystem der OsthessenNetz GmbH wird ein vom Anlagenbetreiber zu stellender IP-Daten-Festnetzanschluss, bevorzugt mit fester IP-Adresse, in unmittelbarer Nähe der Fernwirkanlage benötigt. In Einzelfällen und nach vorheriger Absprache kann die Kommunikation der Fernwirkanlage mit dem Leitsystem der OsthessenNetz GmbH mittels IP-Datenfunk-Modem (GPRS/UMTS/LTE/5G) erfolgen. In diesem Fall muss der Anlagenbetreiber einen entsprechenden Mobilfunkvertrag mit Daten-Flatrate und monatlichem Datenvolumen von mindestens 1 GByte abschließen. Das Format der vom Anlagenbetreiber bereitzustellenden SIM-Karte ist vorab mit der OsthessenNetz GmbH abzustimmen (Micro-SIM, Nano-SIM, eSIM). Ein ununterbrochener fehlerfreier Mobilfunkbetrieb muss am Standort der Erzeugungsanlage vom Anlagenbetreiber sichergestellt werden.

Folgende Abbildung veranschaulicht die Umsetzung des Netzsicherheitsmanagements/Lastmanagements mit Hilfe einer Fernwirkanlage.

Die Meldekontakte der Kurzschlussanzeiger bzw. Erdschluss- / Kurzschlussrichtungsanzeiger sind vom Anlagenbetreiber auf die Fernwirkanlage aufzulegen (Meldekontakt Kurzschluss, Meldekontakt Erdschluss, Meldekontakte Richtung).

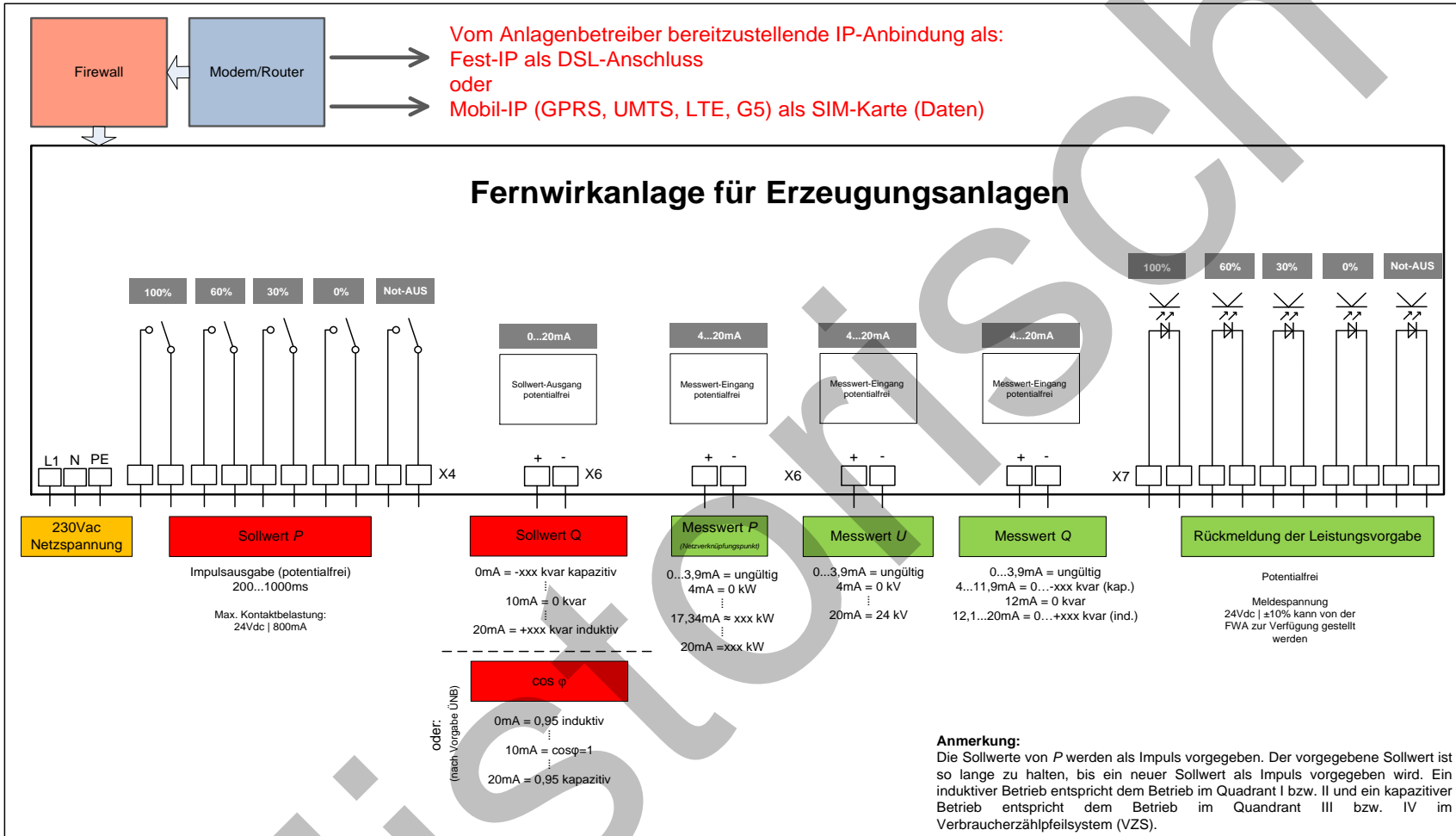


Abbildung 1: Netzsicherheitsmanagement mittels Fernwirkanlage für Kundenanlagen > 2.000 kW

3.4 Schutzfunktionen

Schutzkonzepte sind bei allen Kundenanlagen grundsätzlich bereits in den Planungsunterlagen der Kundenstation vorzusehen und bei der OsthessenNetz GmbH einzureichen.

Vom Kunden ist für Erzeugungsanlagen und Mischanlagen mit einer installierten Einspeiseleistung ≥ 270 kW ein übergeordneter Entkupplungsschutz nach TAR Mittelspannung mit den folgenden Schutzfunktionen vorzusehen:

- Überstromzeitschutz I \gg ,
- Überstromzeitschutz I $>$,
- Spannungssteigerungsschutz U \gg ,
- Spannungssteigerungsschutz U $>$,
- Spannungsrückgangsschutz U $<$,
- Blindleistungsrichtungsunterspannungsschutz $U_{Q \rightarrow}$ und $U_{<}$

Bei Erzeugungsanlagen mit kundeneigenen Mittelspannungskabeln außerhalb der Übergabestation (z. B. bei Industrienetzen oder kundeneigenen Anschlusskabeln von Erzeugungsanlagen) ist zusätzlich die Schutzfunktion „gerichteter empfindlicher Erdschlussschutz“ im Übergeordneten Entkupplungsschutz vorzusehen, sodass Erdschlüsse in der Kundenanlage zu einer Auslösung des Übergabeschalters führen und Erdschlüsse im vorgelagerten Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH in der Kundenanlage keine Auswirkung haben.

Für den übergeordneten Entkupplungsschutz ist vom Kunden immer eine netzunabhängige Hilfsenergieversorgung in Form einer Batterieanlage (Überbrückungszeit von 8 h) vorzusehen.

An den einzelnen Erzeugungseinheiten ist nach TAR Mittelspannung jeweils eine Entkupplungsschutzeinrichtung mit den folgenden Schutzfunktionen vorzusehen:

- Spannungssteigerungsschutz U \gg ,
- Spannungsrückgangsschutz U $<$,
- Spannungsrückgangsschutz U \ll ,
- Frequenzsteigerungsschutz f $>$,
- Frequenzrückgangsschutz f $<$.

Bei Kundenanlagen, die nur auf Wirkleistungsbezug ausgelegt sind, sind vom Kunden mittelspannungsseitig lediglich Kurzschlussschutzeinrichtungen vorzusehen (HH-Sicherungen und / oder UMZ-Schutz). Nur in diesem Fall sind auch wandlerstromgespeiste UMZ-Schutzgeräte zulässig.

Bei Bezugsanlagen mit kundeneigenen Mittelspannungskabeln außerhalb der Übergabestation (z. B. bei Industrienetzen oder kundeneigenen Anschlusskabeln von Erzeugungsanlagen) ist zusätzlich die Schutzfunktion „gerichteter empfindlicher Erdschlussschutz“ in der Schutzeinrichtung am Übergabeschalter vorzusehen, sodass Erdschlüsse in der Kundenanlage zu einer Auslösung des Übergabeschalters führen und Erdschlüsse im vorgelagerten Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH in der Kundenanlage keine Auswirkung haben. Alternativ zur Netztrennung bei Erdschlüssen in der Kundenanlage

besteht auf Kundenwunsch die Möglichkeit zur Fernmeldung der Kurzschluss- / Erdschlussrichtungsanzeiger der Übergabestation in das Leitsystem der OsthessenNetz GmbH, um mögliche Erdschlüsse in Kundenanlagen zu detektieren. Voraussetzung hierfür ist eine garantierte 24-h-Erreichbarkeit des Anlagenverantwortlichen der Übergabestation, um mögliche Erdschlüsse schnellstmöglich wegzuschalten. Die Fernmeldeeinrichtung wird durch die OsthessenNetz GmbH bereitgestellt, die Kosten für die Fernmeldeeinrichtung sind vom Kunden zu tragen.

Die Erfassung der Messwerte für die kundenseitigen Schutzeinrichtungen des übergeordneten Entkopplungsschutzes und der Kurzschluss-Schutzeinrichtungen erfolgt grundsätzlich in der Mittelspannung. Die Genauigkeit der Mittelspannungs-Stromwandler für die Messwerterfassung des Schutzgerätes muss dabei mindestens Klasse 5P betragen. Die Genauigkeit der Mittelspannungs-Spannungswandler für die Messwerterfassung des Schutzgerätes muss dabei mindestens Klasse 1 betragen.

Bei Erweiterung oder Neuanschluss von Erzeugungsanlagen an eine bestehende Kundenstation (Mischanlagen) mit einer in Summe installierten Einspeiseleistung von ≥ 135 kW und ≤ 950 kW kann die Erfassung der zur Schutzsteuerung erforderlichen Messwerte für den übergeordneten Entkopplungsschutz der Erzeugungsanlage im kundeneigenen Niederspannungsnetz direkt nach dem Transformator mit anschließender Plombierung des Transformatorstufenschalters erfolgen.

Die Einstellwerte für die Schutzeinrichtungen (Kurzschluss- und Entkopplungsschutzeinrichtungen) werden von der OsthessenNetz GmbH grundsätzlich projektspezifisch im Netzbetreiber-Abfragebogen vorgegeben.

Die Funktionalität der kundeneigenen Schutzeinrichtungen (Kurzschluss- und Entkopplungsschutzeinrichtungen) sind vor Inbetriebsetzung der Kundenanlage durch den Kunden entsprechen der TAR Mittelspannung zu prüfen (als Primärprüfung, 20 kV), das Ergebnis ist schriftlich zu dokumentieren (Schutzprüfprotokoll) und der OsthessenNetz GmbH vor Inbetriebsetzung vorzulegen.

Eine Nachprüfung der Schutzeinrichtung (als Sekundärprüfung) ist vom Kunden im Abstand von vier Jahren durchzuführen, zu protokollieren und der OsthessenNetz GmbH auf Verlangen vorzulegen. Eine Nachprüfung der Batterieanlage ist vom Kunden im Abstand von zwei Jahren durchzuführen, zu protokollieren und der OsthessenNetz GmbH auf Verlangen vorzulegen. Regressansprüche und die Haftung wegen eines nicht funktionsfähigen Schutzes und / oder einer nicht funktionierenden Batterieanlage liegen im Verantwortungsbereich des Kunden.

4 Abrechnungsmessung

Einbau, Betrieb und Wartung der Messeinrichtungen sind im Messstellenbetriebsgesetz – MsbG- geregelt. Spezifikationen erfolgen nach der VDE-AR-N 4400 „Messwesen Strom (Metering Code)“ sowie den Anschlussbedingungen der OsthessenNetz GmbH.

Für die Abrechnungsmessung sind die Vorgaben „Technische Mindestanforderungen an Messeinrichtungen“ der OsthessenNetz GmbH nachweislich einzuhalten. Diese stehen auf der Internetseite der OsthessenNetz GmbH zur Verfügung.

Die Messung der elektrischen Energie erfolgt je nach Anlagenkonzept mittel- oder niederspannungsseitig. Die OsthessenNetz GmbH wendet zur Ablesung der Abrechnungswerte und Lastgangdaten die Zählerdatenfernablesung an. Zur Übertragung der Messdaten ist

seitens der OsthessenNetz GmbH ein IP-Datenfunk-Modem (GPRS/UMTS/LTE/5G) vorgesehen. Sollte der Datenfunk-Empfangspegel an der Messstelle nicht für eine störungsfreie Datenkommunikation ausreichen, ist der Anlagenbetreiber verpflichtet, nach Absprache mit der OsthessenNetz GmbH, eine abgesetzte Empfangsstelle (außenliegender Antennenplatz) herzustellen. Die Kosten hierfür trägt der Anlagenbetreiber.

In Anbetracht der teils komplexen Messkonzepte bei Erzeugungs- und Mischanlagen muss ein einpoliger Übersichtsschaltplan mit Angabe der geplanten Messungen, Erzeugungsanlagen und Verbraucher im Verlauf der Netzanschlussplanung eingereicht werden, aus dem das Messkonzept ersichtlich ist. Das geplante Messkonzept ist der OsthessenNetz GmbH vom Anlagenbetreiber in den Planungsunterlagen der Kundenstation vorzulegen und bedarf einer Freigabe durch die OsthessenNetz GmbH. Die Freigabe des Messkonzeptes ist nicht notwendig, wenn die Messeinrichtungen entsprechend der TAR Mittelspannung aufgebaut sind.

Die Vorgaben der OsthessenNetz GmbH für den Zählerplatz, die Wandler und die Messleitungen einer niederspannungsseitigen Messung sind den „Erläuterungen zur TAB 2019 Niederspannung“ der OsthessenNetz GmbH zu entnehmen.

4.1 Mittelspannungsseitige Messung

Die Zähler und zugehörigen Steuergeräte werden in der Regel in einem von der OsthessenNetz GmbH vorgeschriebenen Schrank aus Isolierstoff mit fertig verdrahteter Messsatztafel eingebaut. Diese Schränke können unter der Bezeichnung „Zählerwechselschrank Nr. 1, Typ ZIK“ mit 10-poliger Klemmleiste URTK-Ben und erhöhten Trennscheiben zwischen den Spannungsklemmen, z.B. von der Firma Ing.-Büro Paul Seeliger, 45239 Essen-Werden, Ruhrtalstraße 9, bezogen werden.

4.2 Messleitungen

Die Messleitungen sind vom Kunden zu stellen und zu verlegen. Die Messwandlersekundärleitungen für die Abrechnungsmessung sind ungeschnitten und mit einem ausreichend freien Ende für den Anschluss an die Klemmleiste von den Wandlerklemmen bzw. Leitungsschutzschalter bis zum Zählerwechselschrank zu führen. Als Leitungen sind zu verwenden: PVC-Schlauchleitung JZ-500. Grün-Gelb gekennzeichnete Leiter dürfen nicht für Messzwecke verwendet werden.

Einfache Messleitungslängen über 14 m sind nicht zulässig. Die einzelnen Leiter müssen gekennzeichnet sein. Für die Stromwandler-Sekundärleitungen sind zwei Leiter je Messkern zu verlegen.

Die Messleitungen sind wie folgt zu bemessen:

Strommessleitungen

- Einfache Leitungslänge bis 9 m: JZ-500 7 x 4 mm²
- Einfache Leitungslänge über 9 - 14 m: JZ-500 7 x 6 mm²

Spannungsmessleitungen

- Spannungsmessleitungen: JZ-500 5 x 2,5 mm²

4.3 Mittelspannungs-Messwandler für die Abrechnungsmessung

Die technischen Anforderungen an Mittelspannungswandler im Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH sind den „Technische Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen im Elektrizitätsnetz des Netzbetreibers OsthessenNetz GmbH“ zu entnehmen. Diese sind auf der Internetseite der OsthessenNetz GmbH verfügbar.

Die Wandler sind übersichtlich anzuordnen und müssen im abgeschalteten Zustand frei zugänglich sein. Metallgekapselte Kombiwandler dürfen nicht im Unterboden von 20-kV-Stationen platziert werden. Die Sekundärklemmen der Kombiwandler müssen frei zugänglich sein und in einer Arbeitshöhe im Abstand vom Fußboden zwischen 0,6 m und 1,6 m liegen.

Alle Messwandler sind an den dafür vorgesehenen Erdungsklemmen sichtbar mit mindestens 16 mm² CU direkt an der Potentialausgleichsschiene der kundeneigenen Übergabestation zu erden. Das Brücken der Erdungsklemmen ist zulässig, eine Verbindung führt in diesem Falle zur Potentialausgleichsschiene. Die Befestigungsschrauben der Wandler sind zur alleinigen Erdung der Wandler nicht zulässig.

Die Spannungswandler sind mit dreipolig schaltbaren Leitungsschutzschaltern der Charakteristik Z, Nennstrom 2 A abzusichern. Der Leitungsschutzschalter muss bei in Betrieb befindlicher Mittelspannungsschaltanlage gefahrlos erreichbar und plombierbar sein. Er darf keinesfalls innerhalb der Schaltzelle angeordnet werden, sondern nur in der dafür vorgesehenen Sekundärnische des Messfeldes.

Einzusetzen sind:

3 Stück Stromwandler .../5 A, Kl. 0,5s

3 Stück Spannungswandler $\frac{20.000}{\sqrt{3}}$ / $\frac{100}{\sqrt{3}}$ Volt, Kl. 0,5

Generell werden bei der OsthessenNetz GmbH Messwandler in Schmalbauform verwendet. Andere Wandlerbauformen (z. B. metallgekapselte Kombiwandler) sind zulässig, müssen aber mit der OsthessenNetz GmbH abgestimmt werden.

Auf Wunsch stellt die OsthessenNetz GmbH die notwendigen 20-kV-Verrechnungsmesswandler mit zusätzlichen Sekundärmesskernen zur kundenseitigen Verwendung (z. B. Schutz oder Regelung) zur Verfügung. Die hierfür notwendigen technischen Daten der kundenseitig gewünschten Sekundärmesskerne sind vom Kunden schriftlich mitzuteilen. Die Mehrkosten werden dem Kunden in Rechnung gestellt. Sollte es durch die kundenseitig betriebenen Sekundärmesskerne wegen z. B. falsch dimensionierter Bürde bzw. auftretender Fehler Rückwirkungen auf die Verrechnungsmesskerne geben, die die Messwerte verfälschen, ist die OsthessenNetz GmbH berechtigt, unverzüglich die fehlerhaften Sekundärmesskerne, ohne Rücksprache mit dem Anlagenbetreiber, außer Betrieb zu nehmen. Eventuelle Kosten, auch für die Neubeschaffung trägt der Anlagenbetreiber. Nach Plombierung der Sekundäranschlüsse, darf der Anlagenbetreiber nur nach schriftlicher Genehmigung Änderungen vornehmen.

Wenn die OsthessenNetz GmbH Messstellenbetreiber der Kundenanlage wird, sind die Messwandler vom Kunden bei der OsthessenNetz GmbH anzufordern und in der Regel im Schaltanlagenwerk oder auf der Baustelle zu montieren.

Wenn die OsthessenNetz GmbH nicht Messstellenbetreiber ist, werden die Wandler für die Abrechnungsmessung vom zuständigen Messstellenbetreiber gestellt. Es gelten die gleichen oben beschriebenen technischen Anforderungen.

5 Wartung, Außerbetriebnahme und Demontage

In einer kundeneigenen Trafostation muss grundsätzlich eine jährliche (oder bedarfsorientierte) Inspektion und Wartung durchgeführt werden, auch wenn eine kundeneigene Trafostation über einen längeren Zeitraum niederspannungsseitig außer Betrieb genommen wird. Die Inspektions- und Wartungsprotokolle sind der OsthessenNetz GmbH auf Verlangen vorzulegen.

Notwendige Instandhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich unverzüglich durchzuführen.

Für den gewünschten Rückbau des Mittelspannungsanschlusses erhält der Kunde ein Angebot von der OsthessenNetz GmbH. Der Rückbau des Mittelspannungsanschlusses ist vom Anschlussnehmer schriftlich zu beauftragen. Die Kosten für den Rückbau des Mittelspannungsanschlusses sind vom Kunden zu tragen.

6 Verlegung, Dokumentation und Inbetriebsetzung von kundeneigenen Mittelspannungskabeln

Bei Kundenanlagen mit kundeneigenen Mittelspannungskabeln außerhalb der Übergabestation (z. B. bei Industrienetzen, oder kundeneigenen Anschlusskabeln von Erzeugungsanlagen) ist für die Inbetriebnahmeprüfung der kundeneigenen Mittelspannungskabel der FNN-Hinweis „Inbetriebnahmeprüfung von Mittelspannungskabelanlagen“ nachweislich einzuhalten.

Es ist durch eine Sichtprüfung, Mantelfehlerprüfung und eine Spannungsprüfung nachzuweisen, dass die Kabelverlegung und Kabelmontage ohne Schäden erfolgt ist. Bei der Mantelfehlerprüfung sind neben dem verlegten Kabel auch die fertig montierten Kabelstecker miteinzubeziehen. Ohne einen entsprechenden Nachweis kann keine Inbetriebnahme des Kabels erfolgen.

Für die private, kundenanlage-seitige Verkabelung bis zur Kundenstation bzw. dem Verknüpfungspunkt mit dem Mittelspannungsnetz der OsthessenNetz GmbH ist der Kunde verantwortlich. Folgende Hinweise sind im Rahmen der geplanten Verlegung des Privatkabels zu beachten.

Bei Kundenanlagen, die am Ende eines langen privaten Mittelspannungskabels in der Kundeninstallation betrieben werden, können die Grenzwerte der DIN EN 50160 verletzt werden. Elektrische Betriebsmittel können hierdurch geschädigt werden. Der Kunde muss daher besonders auf die Dimensionierung seiner Kundenanlage und die angeschlossenen elektrischen Betriebsmittel achten.

Sollte das kundeneigene Kabel vollständig oder zum Teil in einem öffentlichen Grundstücksbereich verlegt werden, muss sich der Kunde mit der jeweiligen Gemeinde in Verbindung setzen, um die entsprechenden Zustimmungen und Genehmigungen zu erhalten. Die von der Gemeinde ausgehändigte Genehmigung muss mit der Auftragsvergabe bei der OsthessenNetz GmbH vorgelegt werden.

Die notwendigen Tiefbauarbeiten zur Verlegung des Privatkabels müssen entsprechend der relevanten Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

Folgende Punkte sind für die Planung der kundeneigenen Kabeltrasse und der spätere Kabelverlegung zu beachten:

- Einholung der Planauskunft von allen möglichen Infrastrukturbetreibern (z. B. Deutsche Bundesbahn, OsthessenNetz GmbH, Telekom, Wassernetz usw.),
- Ggf. Einholung der erforderlichen Genehmigungen von anderen Infrastrukturen,
- Einholung der für die Durchführung der Tiefbauarbeiten notwendigen Zustimmungen und Genehmigungen sonstiger Eigentümer und Dritter (z. B. Amt für Straßen- und Verkehrswesen oder sonstige Straßenbaulastträger, naturschutzrechtliche Genehmigung bei Gewässerkreuzungen, Gemeinde, Grundstückseigentümer usw.),
- Grenzanzeigen (im erforderlichen Umfang) zur örtlichen Festlegung der exakten Kabeltrasse und deren Dokumentation,
- Grenzsteine und Grenzmarkierungen dürfen nicht entfernt oder verändert werden,
- Aushub und Wiederverfüllung des Kabelgrabens, ggf. auch Bodenaustausch nach den technischen Mindestanforderungen für Kabelverlegung,
- Einhaltung der Mindestüberdeckung des zu verlegenden Kabels. Einzelheiten sind in öffentlichen Straßen mit dem zuständigen Straßenbaulastträger abzustimmen,
- Einhaltung der Mindestabstände bei Kreuzungen und bei Parallelverlegung zu den Anlagen von anderen Infrastrukturbetreibern,
- Der Bauablauf im Kreuzungs- oder Näherungsbereich anderer Anlagen ist im Vorfeld der Arbeiten mit den jeweiligen Infrastrukturbetreibern zu klären,
- Wenn Kabel der OsthessenNetz GmbH freigegeben werden müssen, sind notwendige Schutzmaßnahmen mit der OsthessenNetz GmbH im Vorfeld abzustimmen,
- Freigegebene Kabel dürfen in ihrer Lage nicht verändert werden,
- Das verlegte Kabel ist einem Sandbett zu verlegen,
- Die Kabeleinmessung muss am offenen Kabelgraben zur notwendigen Trassendokumentation erfolgen,
- Verlegen eines Trassenwarnbandes 30 cm unter der Erdoberkante entsprechend den technischen Mindestanforderungen für Kabelverlegung. Das Trassenwarnband muss so markiert sein, dass eine eindeutige Unterscheidung zu den Anlagen anderer Infrastrukturbetreiber möglich ist (z. B. Kennzeichnung "Privatkabel"),
- Übernahme der Gewährleistung (fünf Jahre) für die Tiefbauleistungen.

Wie vorstehend erläutert, sind für das Privatkabel die von der Gemeinde als verkehrssicherungspflichtige Institution, geforderte Trassendokumentation und die dauerhafte Beauskunftung über ein elektronisches Planauskunftssystem notwendig.

Die Einmessung der gesamten Kabeltrasse, die Übernahme der Daten in unser elektronisches Planauskunftssystem und im Rahmen von Planauskunftsanfragen die dauerhafte Beauskunftung Ihrer Kabeltrasse durch die OsthessenNetz GmbH ist möglich.

Gerne bieten wir die Trassendokumentation als Dienstleistung an. Die Kosten richten sich nach der Länge der Trasse. Die Kosten für die Einmessung des Privatkabels, die Trasse

sendokumentation und die Beauskunftung der Kabeltrasse können per E-Mail bei der Planauskunft der OsthessenNetz GmbH, unter planauskunft@osthessennetz.de, erfragt werden.

Dabei gilt zu beachten, dass die Einmessung des Privatkabels am offenen Kabelgraben erfolgen muss und die Inbetriebnahme des Privatkabels nur nach erfolgter Dokumentation möglich ist. Die Einmessung der Kabeltrasse muss durch einen qualifizierten Vermesser gemäß der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4201 (Punkt 4.2) erfolgen.

Die Trassenknickpunkte sind der OsthessenNetz GmbH als Koordinaten im System ETRS89/UTM Zone 32 mit einer Genauigkeit von ± 10 cm zu bestimmen. Die aufgenommenen Trassenknickpunkte sind in einer Textdatei (ASCII) zu übergeben, wobei jeder Punkt als Datensatz in einer eigenen Zeile steht. Trenner zwischen den einzelnen Attributen ist das Komma. Nachkommastellen sind durch Punkt zu trennen. Beim Rechtswert ist auf die Angabe der Zone (32) zu verzichten. Der Rechtswert ist demnach mit sechs Vorkommastellen, der Hochwert mit sieben Vorkommastellen, anzugeben. Als Code für einen Trassenpunkt ist die Zeichenfolge TR zu verwenden. Die Spühlbohrungen mit Start und Ende, die Lage der Muffen und die Verrohrungen mit Start und Ende sind als Koordinaten im System ETRS89/UTM Zone 32 mit einer Genauigkeit von ± 10 cm zu bestimmen. Verlegetiefe der Kabel und Leerrohre ist zu bestimmen. Für Spühlbohrungen sind Bohrprotokolle zu erstellen und einzureichen. Es sind Einmesspläne als PDF und AutoCAD mit eingetragenen Kabel- und Rohrtypen, Grabenprofilen und Kreuzungen mit Fremdleitungen zu erstellen und zu übergeben.

7 Nachweispflicht für Erzeugungsanlagen

Gemäß der TAR Mittelspannung ist für jede im Mittelspannungsnetz angeschlossene Erzeugungseinheit ein typspezifisches Einheiten-Zertifikat erforderlich, in dem die elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit ausgewiesen werden. Dieses ist im Zuge der Netzanschlussbeantragung von Erzeugungsanlagen bei der OsthessenNetz GmbH mit einzureichen.

Zudem ist durch den Kunden im Rahmen der Planung einer Erzeugungsanlage mit einer installierten Leistung ≥ 135 kW (unter Berücksichtigung der Summer aller alten und neuen Erzeugungseinheiten ≥ 135 kW am Netzverknüpfungspunkt entsprechend der TAR Mittelspannung), bei der OsthessenNetz GmbH acht Wochen vor Inbetriebnahme ein Anlagenzertifikat für die Erzeugungsanlage einzureichen.

In der TAR Mittelspannung wird zwischen den folgenden drei Anlagenzertifikaten unterschieden:

- Anlagenzertifikat A: Standard-Anlagenzertifikat,
- Anlagenzertifikat B: vereinfachtes Anlagenzertifikat (nur bei Anschlüssen von Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung von ≥ 135 kW und ≤ 950 kW),
- Anlagenzertifikat C: Anlagenzertifikat für Einzelnachweise.

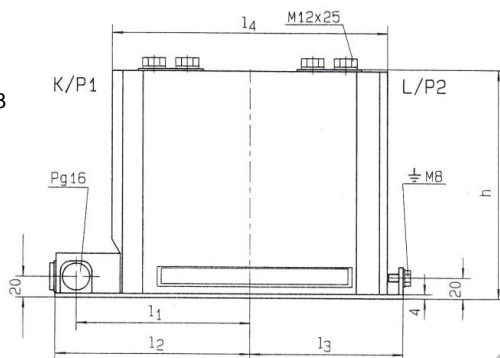
Im Rahmen der Inbetriebsetzung ist durch den Anschlussnehmer oder eine von ihm beauftragte qualifizierte Stelle der Nachweis zu erbringen, dass die Erzeugungsanlage auch tatsächlich entsprechend den Vorgaben dieser VDE-Anwendungsregel und unter Berücksichtigung der Vorgaben der OsthessenNetz GmbH errichtet wurde. Hierfür ist sechs Monate nach Inbetriebnahme (aber maximal 12 Monate nach Inbetriebnahme der ersten Erzeugungseinheit) ist die Konformitätserklärung für die Erzeugungsanlage bei der OsthessenNetz GmbH einzureichen.

8 Anhang

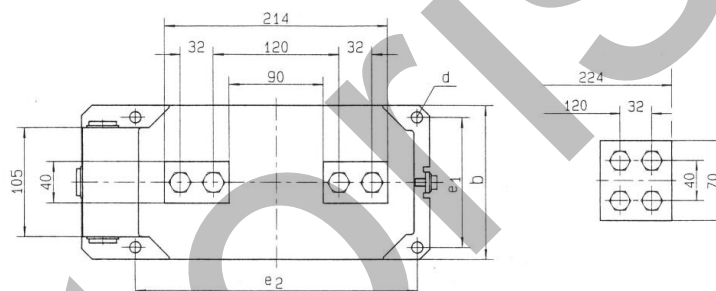
Stützer-Stromwandler, schmale Bauform

GSWS 24

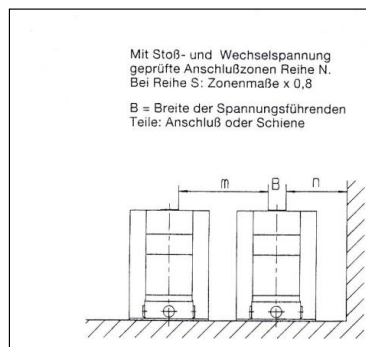
DIN 42600, Teil 8



bis 1250 A



Maße in mm
Zeichnung zeigt GSWS 12, Größe 1



 OsthessenNetz-Standard

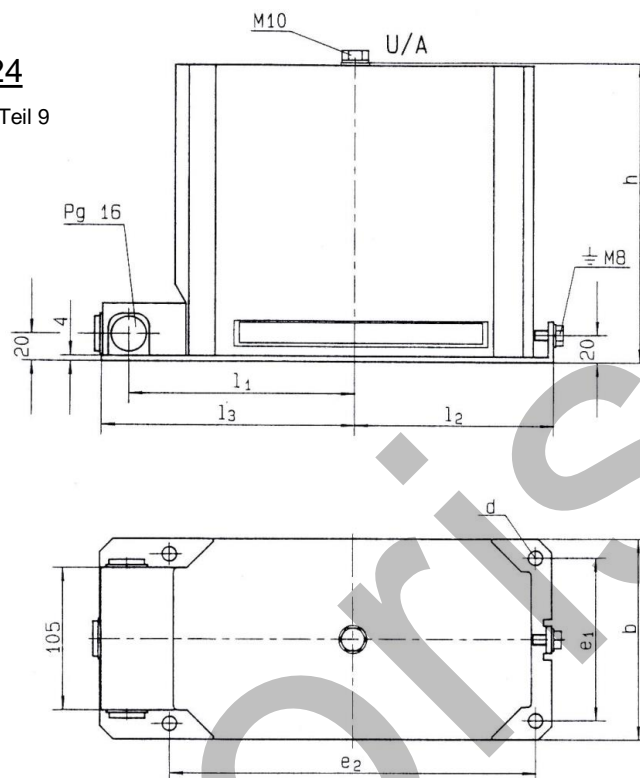
Typ		b	d	e ₁	e ₂	h	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	ohne Abdeckung		mit Abdeckung		Gewicht kg
											m	n	m	n	
GSWS 24	1 (DIN)	178	14	150	280	280	177	197	158	286	190	225	140	175	28
	2				337				215	343					37
	3				394				272	400					45

Quelle: Ritz Messwandler Hamburg

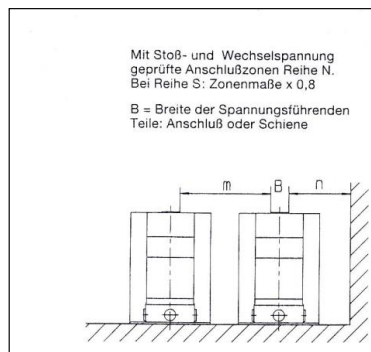
Spannungswandler, schmale Bauform

GSES 24

DIN 42600, Teil 9



Maße in mm
Zeichnung zeigt GSES 12



 OsthessenNetz-Standard

Typ	b	d	e ₁	e ₂	h	l ₁	l ₂	l ₃	ohne Abdeckung		mit Abdeckung		Gewicht kg
									m	n	m	n	
GSES 12	148	11	125	270	220	166	147	186	90	110	---	---	20
GSES 24	178	14	150	280	250 ¹⁾	177	158	197	200	220	140	175	31

Quelle: Ritz Messwandler Hamburg

